

PENGARUH JENIS DAN TAKARAN PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DI POLYBAG PADA PRE NURSERY

Muhammad Rasyid, Nurbaiti Amir, Minwal
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Palembang
Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang (0711-511731)

ABSTRAK

Pengaruh Jenis dan Takaran Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Fase Pre Nursery. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendapatkan jenis dan takaran pupuk organik yang tepat terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada Stadia pre nursery di polybag. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Kampus C, Universitas Muhammadiyah Palembang. Dusun 1, Desa Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Mei 2015 sampai dengan bulan Agustus 2015. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 12 kombinasi perlakuan diulang 3 kali, adapun faktor perlakuan yang digunakan adalah Jenis Pupuk Organik (O), O₁ = Pupuk Kandang Kotoran Ayam, O₂ = pupuk kandang Kotoran Sapi, O₃ = pupuk kandang Kotoran kambing, O₄ = Pupuk Jerami Padi dan Takaran Pupuk Organik (T), T₁ = 10 ton/ ha, T₂ = 20 ton/ ha, T₃ = 30 ton/ ha. Peubah yang diamati tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar primer (cm), jumlah akar primer (helai), berat basah tanaman (g), berat kering tanaman (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap peubah yang diamati seperti Tinggi tanaman dan berat basa berangkasan dan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, panjang akar primer, jumlah akar primer dan berat kering berangkasan. Takaran pupuk organik berpengaruh tidak nyata setiap peubah yang diamati, sedangkan interaksi berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati.

Kata kunci : bibit kelapa sawit, jenis pupuk organik, tanah lebak

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tanaman dengan nilai ekonomis yang cukup tinggi karena merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati. Bagi Indonesia, kelapa sawit memiliki arti penting karena mampu menciptakan kesempatan kerja bagi masyarakat dan sebagai sumber perolehan devisa negara. Sampai saat ini Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak sawit dunia selain Malaysia dan Nigeria (Fauzi *et al*, 2004).

Provinsi Sumatera Selatan, menjadikan kelapa sawit sebagai salah satu komoditi perkebunan andalan daerah dikarenakan potensinya yang begitu besar. tercatat produksi kelapa sawit di Sumatera Selatan mencapai 1.750.967 ton dan tingkat produktivitas sebesar 3,6 ton per ha/th (Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Selatan, 2009).

Dalam rangka perluasan areal perkebunan kelapa sawit salah satunya penunjangnya adalah pengadaan bibit. Untuk tanaman kelapa sawit bibitnya berasal dari biji (generatif). Berdasarkan tatacara pembibitan tanaman kelapa sawit pembibitannya dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap pertama disebut pembibitan pendahuluan (pre-nursery) yaitu kecambah ditanam dengan menggunakan plastik

polybag kecil sampai berumur 3 bulan, kemudian tahap ke dua bibit tersebut ditanam di pembibitan utama (main nursery) yang menggunakan polybag yang besar selama 9 bulan (Fauzi *et al*, 2003).

Salah satu upaya dalam peningkatan produksi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) yaitu dengan menggunakan system pertanian organik. Dimana budidaya dilakukan dengan cara pemakaian pupuk organik dan pestisida organik pupuk organik merupakan hasil akhir dari penguraian sisa-sisa tanaman dan binatang misalnya pupuk kandang, kompos, pupuk hijau, tepung tulang dan lain sebagainya (Yuliarti, 2009). Pemberian pupuk organik dapat dilakukan melalui akar dan melalui daun yaitu dengan cara penyemprotan. Hal terpenting dalam pemupukan adalah takaran pupuk dan waktu pemberian pupuk yang tepat agar hasil yang didapatkan maksimal, baik kualitas maupun kuantitasnya (Setyamidjaja, 2006).

Pupuk kandang mengandung unsur hara berbeda-beda karena masing-masing ternak mempunyai sifat khas tersendiri yang ditentukan oleh jenis makanan dan usia ternak tersebut. Seperti unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang sapi yakni N 2,33 %, P₂O₅ 0,61 %, K₂O 1,58 %, Ca 1,04 %, Mg 0,33 %, Mn 179 ppm dan Zn 70,5 ppm. Pada pupuk kandang ayam unsur haranya N 3,21 %, P₂O₅ 3,21 %, K₂O 1,57 %, Ca

1,57 %, Mg 1,44 %, Mn 250 ppm dan Zn 315 ppm (Wiryanta dan Bernardinus, 2002). Unsur hara dalam pupuk kandang kambing N 2,10 %, P_2O_5 0,66 %, K_2O 1,97 %, Ca 1,64 %, Mg 0,60 %, Mn 233 ppm dan Zn 90,8 ppm (Semekto, 2006).

Pupuk kandang sudah digunakan para petani sejak berabad-abad lampau, baik dalam keadaan segar maupun yang telah dikomposkan. Pupuk kandang menyediakan semua unsur hara makro bagi tanaman, terutama nitrogen. Nitrogen yang terdapat dalam pupuk kandang berbentuk nitrat, suatu zat yang mudah larut dan diserap akar tanaman. Bentuk seperti ini sama dengan yang disediakan oleh pupuk kimia sintetis. Penggunaan pupuk kandang di lahan kering diberikan dengan berbagai cara, seperti ditekankan di atas tanah, dicampur saat pengolahan tanah, diberikan dalam larikan, atau diberikan pada lubang tanam. Para petani tanaman kelapa sawit untuk pre nursery biasa memberikan pupuk kandang dalam jumlah besar dengan dosis 20-75 ton per hektar (Prajnanta, 2009).

Jerami padi merupakan limbah pertanian yang sering kali diabaikan oleh petani, pada hal berpotensi dalam pengendalian kesuburan tanah. Pemberian jerami padi kedalam tanah sebagai bahan organik sangat baik karena jerami banyak mengandung unsur hara makro seperti N, P, K, S, Ca, dan Mg serta hara mikro seperti Cu, Mn dan Zn (Adiningsih, 1999). Menurut Soetanto (2002) bahwa hasil panen sebanyak 5 ton gabah akan menyerap hara dari dalam tanah sebanyak 150 kg N, 20 Kg P, dan 20 Kg S. Hampir semua unsur K dan sepertiga N, P, dan S terdapat dalam jerami padi. Selanjutnya bahwa jerami padi mengandung senyawa N dan C yang berfungsi sebagai substrat metabolisme bagi mikroba tanah, termasuk gula, pati, selulose, hemi selulose, pektin, lignin, lemak dan protein. Ekawati (2003) menyatakan bahwa komposisi kimia jerami padi adalah: 36,65% selulosa, 6,55% lignin, 0,3152% polifenol, 41,3% C-organik, 1% N, 0,33% K, dengan rasio C/N 41,3. Tingginya kandungan selulosa dan lignin menyebabkan jerami padi sulit untuk didekomposisi oleh mikroba. Oleh karena itu diperlukan suatu dekomposer yang memiliki aktifitas selulolitik yang tinggi dengan dikeluarkannya enzim selulase.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan jenis dan takaran pupuk organik yang tepat terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada Stadia pre nursery di polybag.

C. Hipotesis

1. Pemberian berbagai jenis pupuk organik tertentu memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada stadia pre nursery di polybag.

2. Pemberian takaran pupuk organik tertentu berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada stadia pre nursery di polybag.
3. Kombinasi perlakuan antara berbagai jenis dan takaran pupuk organik tertentu dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di polybag.

II. PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Kampus C Universitas Muhammadiyah Palembang Dusun I Desa Pulau Semambu Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir Sumatra Selatan Pada Bulan Mei sampai Agustus 2015.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah bibit kelapa sawit, polybag, Tanah Top soil, Pupuk Organik Kotoran Ayam, Pupuk Organik Kotoran Sapi, Pupuk Organik Kotoran Kambing, Pupuk kompos Jerami Padi dan air.

Alat yang digunakan adalah cangkul, atap naungan, gembor, ember, hand spayer, meteran, timbangan, benang, ayakan, parang, paku, kayu, tugal kecil, patok sampel, papan nama, dan alat tulis.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 12 kombinasi yang diulang sebanyak 3 kali dengan 3 tanaman contoh. Adapun faktor perlakuannya adalah sebagai berikut :

- I. Jenis Pupuk Organik (O)
 - O_1 = Kotoran Ayam
 - O_2 = Kotoran Sapi
 - O_3 = Kotoran kambing
 - O_4 = Jerami Padi
- II. Takaran Pupuk Organik (T)
 - T_1 = 10 ton/ ha
 - T_2 = 20 ton/ ha
 - T_3 = 30 ton/ ha

D. Cara Kerja

Persiapan Tempat Pembibitan, Persiapan Pupuk Organik, Persiapan Media Tanam, Pemberian Pupuk Organik, Penanaman Bibit, Pemeliharaan,

E. Peubah yang di amati

1. Tinggi Tanaman (cm), 2. Jumlah Daun (helai), 3. Jumlah Akar Primer (helai), 4. Panjang akar primer (cm), 5. Berat berangkas basah (g), 6. Berat Berangkas Kering (g)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk organik berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap semua peubah yang diamati. Sedangkan perlakuan takaran pupuk organik dan interaksi berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati.

Tabel 1. Hasil analisis keragaman pengaruh jenis dan takaran pupuk organik terhadap peubah yang diamati

Peubah yang diamati	Perlakuan			Koefisien Keragaman (%)
	O	T	I	
Tinggi tanaman (cm)	**	tn	tn	8,78
Jumlah daun (helai)	*	tn	tn	11,55
Panjang akar primer (cm)	*	tn	tn	11,78
Jumlah akar primer (helai)	*	tn	tn	17,73
Berat basah berangkasan (g)	**	tn	tn	22,15
Berat kering berangkasan (g)	*	tn	tn	27,05

Keterangan:

tn = berpengaruh tidak nyata
 ** = berpengaruh sangat nyata
 * = berpengaruh nyata
 O = Jenis pupuk organik
 T = Takaran pupuk organik
 I = interaksi

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis sifat kimia tanah yang dilakukan sebelum penelitian dan kriteria Pusat Penelitian Tanah (1983) dan Balai Penelitian Tanah (2005), tanah yang digunakan pada penelitian ini tergolong masam ($\text{pH H}_2\text{O}=4,81$) dengan kapasitas tukar kation tergolong rendah (13,53mg/100g), kandungan C-organik 2,67 % tergolong sedang, kandungan N-total tergolong sedang 0,22 %, P tersedia tergolong sangat tinggi (180,37 ppm), basa tertukar seperti Ca-dd 1,04 mg/100g tergolong sangat rendah, Mg-dd 0,28 mg/100g tergolong sangat rendah, K-dd 0,21 mg/100g tergolong sangat rendah, Na-dd 0,53mg/100g tergolong sangat rendah, dengan Kejenuhan Basa 15,23 % tergolong sangat rendah, Al-dd 1,96 mg/100g, dengan tekstur tanah mengandung 62,42 % pasir, 17,00 % debu dan 20,00 % liat dan tergolong tekstur tanah lempung berpasir.

Tanah yang digunakan pada penelitian ini termasuk kategori dengan kesuburan tanah rendah dengan $\text{pH H}_2\text{O}$ tergolong masam dengan

Kejenuhan Basa 15,23 %. Hal ini sejalan dengan pendapat Subagyo (2006), bahwa pH tanah lebak berkisar 4,0 sampai 5,5 dan kandungan unsur-unsur hara makro tergolong rendah. Oleh karena itu untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit perlu adanya penambahan jenis dan takaran pupuk organik baik pupuk kandang kotoran ayam, sapi dan kambing maupun jerami padi.

Pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan tanah seperti sifat fisik tanah (dapat memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur sehingga mudah ditembus akar dan dapat meningkatkan daya menahan air sehingga tanah memiliki kemampuan untuk menyediakan air lebih banyak), sifat kimia tanah (dalam proses mineralisasi (perubahan dari bahan organik (unsur hara yang belum tersedia) menjadi anorganik (unsur hara tersedia) akan melepaskan hara tanaman yang lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S erta unsur hara mikro) serta secara biologi tanah (pupuk organik mengandung mikroba dalam jumlah yang cukup yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik) (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Salah satu bahan organik yang sangat baik bagi tanah adalah pupuk kandang. Susunan kimia pupuk kandang berbeda-beda tergantung pada spesies, ternak, umur dan keadaan hewan, sifat dan jumlah pakan, serta penanganan dan penyimpanan pupuk sebelum dipakai. Soepardi (1983) menyatakan bahwa pupuk kandang dapat meningkatkan C-organik, N-total, Ca-dd dan pH tanah. Pemberian pupuk kandang berarti penambahan bahan organik yang berfungsi sebagai cadangan unsur hara, pengikat air dan pembentukan pori-pori mikro dan makro, yang dapat menunjang perkembangan mikroorganisme tanah. Hasil penguraian bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme tersebut membentuk senyawa baru yang lebih sederhana dan merupakan unsur hara bagi tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kotoran kambing komposisi unsur hara N 2.58%, P_2O_5 1.81, K_2O 5.59, C. Organik 58.24 memberikan hasil yang terbaik untuk tanaman kelapa sawit bila dibandingkan dengan jenis pupuk kotoran ayam, sapi dan jerami padi, hal ini dapat dibuktikan pada tinggi tanaman tertinggi (21,06 cm), jumlah daun terbanyak (5,67 helai), panjang akar primer terpanjang (42,56 cm), jumlah akar primer terbanyak (3,89 helai), berat basah berangkasan terberat (11,22 g), berat kering berangkasan terberat (3,67 g).

Hal ini disebabkan karena jenis pupuk kandang kotoran kambing cukup mampu memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur sehingga akar lebih leluasa berkembang dengan terbuktinya panjang akar yang terbentuk menjadi lebih panjang dan memudahkan perakaran menyerap unsur hara yang telah disumbangkan oleh pupuk kandang kotoran kambing serta dengan adanya pupuk kandang kotoran kambing ini dapat meningkatkan daya menahan air

sehingga tanah memiliki kemampuan untuk menyediakan air lebih banyak. Lakitan (1996), menyatakan bahwa dengan adanya daya simpan air yang besar ini menyebabkan kebutuhan bibit terhadap air tercukupi dan akar lebih banyak menyerap unsur hara sehingga fotosintesis meningkat dan asimilat dapat ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman terutama daun dan batang, dan ini dapat terlihat dari berat kering berangkas yang terberat. Imam dan Widyastuti (1992) menyatakan bahwa tinggi rendahnya berat berangkas kering tanaman tergantung pada banyaknya atau sedikitnya serapan unsur hara yang berlangsung selama proses pertumbuhan tanaman. Menurut Jumin (1987), pertumbuhan dinyatakan sebagai pertambahan ukuran yang mencerminkan pertambahan protoplasma yang dicirikan pertambahan berat kering tanaman. Ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, kalium dan magnesium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan pembentukan klorofil, dimana dengan adanya peningkatan klorofil maka akan meningkat aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat (fotosintat) yang lebih banyak yang akan mendukung berat kering tanaman.

Selain itu didukung dari hasil analisa pupuk kandang kotoran kambing ini telah menyumbangkan unsur hara N sebanyak 1,34 %, kalium 1,86 % dan P 1,02 %. Unsur hara NPK yang terkandung dalam pupuk kandang kotoran kambing ini mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Menurut Hanafiah (2005), nitrogen berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman, merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau daun, panjang daun, lebar daun) dan pertumbuhan vegetatif batang (tinggi dan ukuran batang). Phospat (P) berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel. Kalium (K) berfungsi dalam proses fotosintesa, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air, meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman terhadap penyakit, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti aluminium, besi, dan mangan.

Rendahnya pertumbuhan bibit kelapa sawit pada perlakuan jenis pupuk kandang kotoran sapi bila dibandingkan dengan jenis pupuk kandang kotoran kambing, hal ini terlihat dari setiap peubah yang diamati. Hal ini disebabkan karena C/N ratio pupuk kandang kotoran sapi sebesar 25,53 lebih besar bila dibandingkan dengan pupuk kandang kotoran kambing (C/N ratio 20,20). Hal ini menunjukkan bahwa C/N ratio pupuk kandang kotoran sapi belum terdekomposisi sempurna sehingga sumbangan unsur hara bersifat slow release (lambat tersedia) sehingga

dapat menghambat pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit.

Pemberian takaran pupuk organik sebesar 20 ton/ha mampu meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit bila dibandingkan dengan takaran pupuk organik yang lainnya. Hal ini dapat dilihat pada tinggi tanaman tertinggi (21,50 cm), jumlah daun terbanyak (5,67 helai), panjang akar primer terpanjang (44,67 cm), jumlah akar primer terbanyak (4 helai), berat basah berangkas terberat (12,00 g), berat kering berangkas terberat (4,15 g). Hal ini disebabkan karena takaran pupuk organik tersebut merupakan takaran yang cukup dalam menyumbangkan unsur hara bagi bibit tanaman kelapa sawit. Hal ini sejalan dengan Djafarudin (1970) menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang berada di dalam tanah. Apabila ketersediaan unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman maka kelangsungan hidup tanaman akan terjamin dan mencapai pertumbuhan yang optimal.

Selain itu dengan kandungan dan peranan unsur hara N, P dan K serta unsur hara mikro yang cukup tersebut sangat berperan dalam proses fotosintesis. Nitrogen sangat menunjang pertumbuhan sel-sel daun dan kalium untuk dinding sel daun. Dengan semakin banyaknya pembentukan klorofil pada daun maka proses fotosintesis akan meningkat sehingga dapat meningkatkan fotosintat. Menurut Gardner *et al.* (1991) nitrogen dapat merangsang daun bertambah luas, dengan semakin luasnya daun maka meningkat pula penyerapan cahaya oleh daun dengan demikian fotosintat yang dihasilkan semakin banyak. Karbohidrat yang dihasilkan sangat berperan penting dalam membangun sel-sel baru, bahan penyusun dinding sel dan berguna untuk pertumbuhan bagian-bagian yang aktif membelah.

Rendahnya pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit pada takaran pupuk organik 30 ton/ha bila dibandingkan dengan takaran pupuk organik 20 ton/ha, disebabkan karena takaran pupuk organik yang diberikan berlebihan sehingga tanahnya mengalami porous, sehingga tanah mengalami kekurangan kemampuan dalam mengikat kuat unsur-unsur hara yang ada didalam tanah.

Perlakuan kombinasi antara jenis pupuk kandang kotoran kambing dengan takaran 20 ton/ha merupakan kombinasi yang mampu meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit. Hal ini dapat dilihat pada peubah tinggi tanaman tertinggi (21,50 cm), jumlah daun terbanyak (5,67 helai), panjang akar primer terpanjang (44,67 cm), jumlah akar primer terbanyak (4 helai), berat basah berangkas terberat (12,00 g), berat kering berangkas terberat (4,15 g). Hal ini disebabkan karena jenis pupuk kandang kotoran kambing ini mampu memperbaiki struktur tanah di dalam media tanam menjadi lebih gembur sehingga unsur hara NPK

yang disumbangkan oleh takaran pupuk organik 20 ton/ha dapat diserap dengan baik oleh perakaran bibit tanaman kelapa sawit dan akibatnya pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit meningkat.

Hasi penelitian menunjukan, kombinasi perlakuan kotoran sapi dengan takaran pupuk organik 30 ton/ha memberikan hasil terendah terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada stadia pre nursery. Hal ini dapat dilihat pada peubah tinggi tanaman tertinggi (16.98 cm), jumlah daun terbanyak (4 helai), panjang akar primer terpanjang (29.67 cm), jumlah akar primer terbanyak (3 helai), berat basah berangkasan terberat (6.67 g), berat kering berangkasan terberat (2.28 g). Hal ini disebabkan karena C/N ratio pupuk kandang kotoran sapi sebesar 25,53 lebih besar bila dibandingkan dengan pupuk kandang kotoran kambing (C/N ratio 20,20). Hal ini menunjukkan bahwa C/N ratio pupuk kandang kotoran sapi belum terdekomposisi sempurna sehingga sumbangan unsur hara bersifat slow release (lambat tersedia) sehingga dapat menghambat pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Jenis pupuk kandang kotoran kambing memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada stadia pre nursery di polybag.
2. Secara tabulasi takaran pupuk organik 20 ton/ha meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada stadia pre nursery di polybag.
3. Secara tabulasi Interaksi perlakuan jenis pupuk kandang kotoran kambing dengan takaran 20 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada stadia pre nursery di polybag.

B. Saran

Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit secara ekonomis dapat dilakukannya dengan pemberian jenis pupuk kandang kotoran kambing dengan takaran 10 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih. 1999. Aplikasi Jerami Padi Untuk Perbaikan Sifat Tanah. Bogor.
- Andoko. 2006. Investasi Kelapa Sawit Buah Simala Kama, Dalam. Kompas 24 Maret 2006. Jakarta.
- Djafaruddin. 1970. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Ekawati. 2003. Kualitas Pupuk Organik Hasil Dekomposisi Beberapa Bahan Organik dengan Dekomposernya. Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.
- Fauzi, N. 2003. Pembibitan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) – Indonesia Oil Palm Research Institute (IOPRI).
- Fauzi, Y, E. Widiastuti, I. Satyawibawa dan R. Hartono. 2006. Kelapa Sawit: Budidaya Pemanfaatan Hasil Usaha Pemasaran. Penebar Swadaya. Bogor.
- Gardner, R., Pearce, R.L. Mitchell, 1991. Fisiologi tanaman budidaya (Terjemahan) Universitas Indonesia - Press Jakarta, Jakarta
- Hakim, N, M. Y. Nyakpa, A. M Lubis, S. G. Nugroho, M. R Saul, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986. Dasar – dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Imam, S dan Widyastuti, Y.E. 1992. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jumin, H. B. 1987. Dasar- dasar Agronomi. Rajawali Press. Jakarta.
- Kosasih, H. A. 1990. Kelapa dan kelapa sawit. Sasaran. No. 24 dan 25, th. IV. Jakarta.
- Lakitan. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 1993. Dasar – dasar Fisiologi Tumbuhan. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang.
- Lembaga pendidikan Perkebunan, 2012. Buku Pintar mandor Seri Budi Daya Tanaman KelapaSawit. Yogyakarta.
- Lubis, A. U. 1992. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. Bandar Kuala.
- Prajnanta, 2009. Pupuk organik : Cair dan padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rosmarkam, A. dan N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Samekto, R. 2006. Pupuk Organik. Yogyakarta: PT. Citra Aji Parama.
- Setyamidjaja, I. 2006. Kelapa Sawit Teknik Budidaya, Panen, dan Pengelolaan. Kasinus. Yogyakarta.
- Steenis, V. 2005. Flora. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Sunarko, 2007. Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengelolaan Kelapa Sawit, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Soenandar, 2010. Budidaya Kelapa Sawit, Pengelolaan Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka.
- Yuliarti, N. 2009. 1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik. Yogyakarta.